CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 77

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples d'encadrement d'une intégrale au moyen d'un encadrement de la fonction à intégrer ; exemples d'applications à l'obtention d'encadrements d'une fonction.

Pour au moins l'un de ces exercices, la résolution doit faire appel à l'utilisation d'une calculatrice.

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition**, un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme « exercice » est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.
Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 77

Référence aux programmes :

Extraits du programme de Terminale STI :

Propriétés de l'intégrale (...) Positivité : si $a \leq b$ et $f \geq 0$, alors $\int_a^b f(t)\mathrm{d}t \geq 0$; intégration d'une inégalité. Inégalité de la moyenne : si $m \leq f \leq M$ et $a \leq b$, alors $m(b-a) \leq \int_a^b f(t)\mathrm{d}t \leq M(b-a)$. Valeur moyenne d'une fonction.	La notion de valeur moyenne est à relier à l'enseignement de la physique.
Exemple d'encadrement d'une intégrale au moyen d'un encadrement de la fonction à intégrer.	On se limitera à des exemples très simples et des indications pour l'encadrement de la fonction à intégrer devront être fournies.

Extraits du programme de Terminale S :

Linéarité, positivité, ordre, relation de Chasles. Inégalité de la moyenne.	On interprétera ces propriétés en terme d'aire ou en terme de valeur moyenne pour les rendre conforme à l'intuition.	

Documentation conseillée :

Manuels de Terminale STI, de Terminale S.